



ACTAS DEL XIX CONGRESO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA ARGENTINA

8 al 12 de Agosto de 2016
San Miguel de Tucumán, Argentina
Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L.
Universidad Nacional de Tucumán

Serie Monográfica y Didáctica
Volumen 54
ISSN 0327-5868

EL USO DE MODELOS ESPACIALES EN ESTUDIOS TECNOLÓGICOS. EJEMPLOS DE APLICACIÓN EN EL REGISTRO LÍTICO DEL CENTRO-ESTE DE ARGENTINA

Luciana Catella¹ y Gustavo Barrientos²

¹División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata - Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario

catellaluciana@hotmail.com

²División Antropología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata - CEAR, Facultad de Humanidades y Arte, Universidad Nacional de Rosario

barrient@museum.fcnym.unlp.edu.ar

Palabras clave: SIG - paisajes líticos - tecnología - datos primarios y secundarios

Key words: GIS - lithic landscapes - technology - primary and secondary data

Introducción

El objetivo de este trabajo es doble. En primer lugar, presentar los fundamentos teórico-metodológicos que sustentan nuestra aproximación al registro lítico del Centro-Este de Argentina en general y del Sudeste de la Región Pampeana en particular. La misma se basa, desde un punto de vista teórico, en el concepto de paisaje lítico (Barrientos *et al.* 2015a) y en la adopción del enfoque denominado “perspectivismo temporal” (Bailey 1981, 2007, 2008) y, desde un punto de vista metodológico, en la construcción de modelos espaciales a diferentes escalas, mediante el uso de sistemas de información geográfica (SIG). En segundo lugar, presentar y discutir un conjunto de aplicaciones de dicha aproximación, orientadas a analizar diferentes aspectos de la dimensión espacial de la tecnología lítica del área de estudio.

Fundamentos teórico-metodológicos

En las escalas espaciales en las cuales ocurren los fenómenos sociales o poblacionales (*i.e.* micro, meso y macro escala; Delcourt y Delcourt 1988), el espacio geográfico es heterogéneo con respecto a un conjunto de importantes variables subjetivas y objetivas, intrínsecas y extrínsecas, tales como la distribución, la diversidad, la densidad, la disponibilidad, la accesibilidad o el rendimiento de uno o más recursos. En el caso de los cazadores-recolectores prehistóricos, la distribución, disponibilidad, accesibilidad, calidad y posibilidad de explotación de materias primas líticas es probable que hayan constituido los principales factores socio-ecológicos capaces de permitir, o eventualmente restringir, la expresión material de

sus comportamientos individuales y colectivos, tanto en el espacio como en el tiempo.

En el largo plazo, los efectos acumulativos de las conductas que involucran la producción, transporte, uso y descarte de los materiales líticos proporcionan las características estructurales de lo que podemos llamar un paisaje lítico (Barrientos *et al.* 2015a; *cf.* Gould y Saggers 1985: 124). Este paisaje puede ser concebido, idealmente, como la co-ocurrencia y superposición de diferentes unidades estructurales, cada una compuesta por dos elementos principales, a saber: una fuente de materia prima y un área de dispersión de materiales, especificada por la distribución del conjunto completo de los artefactos y ecofactos provenientes de dicha fuente (Barrientos *et al.* 2015a) (Fig. 1). Es importante señalar que nunca tenemos un acceso completo ni directo al área de dispersión, sino que las características de la misma tienen que ser modeladas a partir de la evidencia arqueológica obtenida a través de la implementación de distintas estrategias de muestreo y de procedimientos analíticos.

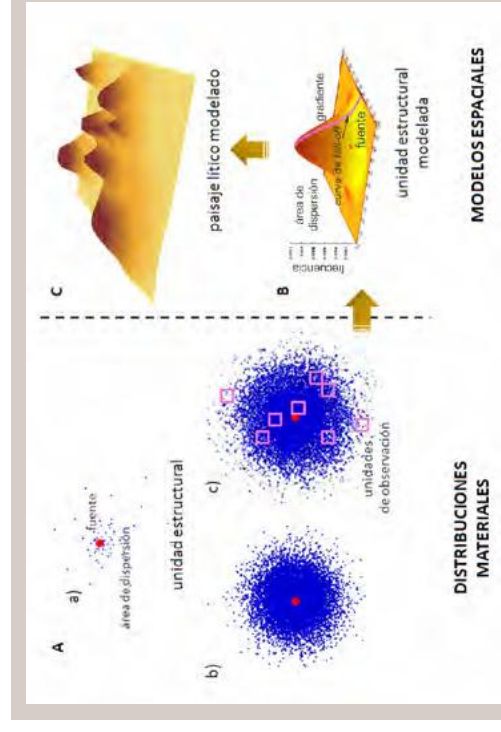


Figura 1. Paisajes líticos y su modelización. 1: Ámbito de las distribuciones materiales; A: proceso de formación de las unidades estructurales del paisaje (etapas a, b y c) y obtención de datos arqueológicos (representada por unidades de observación superpuestas sobre la estructura resultante de la etapa c); 2: Ámbito de los modelos espaciales; B: unidad estructural del paisaje modelada a partir de información georreferenciada (v.g. datos de frecuencia de materias primas cuantificados a partir de información proveniente de las unidades de observación); C: modelo espacial de mayor escala, representando un paisaje lítico constituido por ocho unidades estructurales.

La concepción de paisaje lítico, tal como fuera presentada por Barrientos *et al.* (2015a), parte del reconocimiento del hecho fundamental de que la estructura temporal y espacial de los componentes materiales y relacionales del registro arqueológico es el resultado de procesos acumulativos a corto, mediano y largo plazo ocurridos a diferentes tasas. Según esta perspectiva, los depósitos arqueológicos constituyen, tanto en la escala local como en la regional, palimpsestos con un grado variable —pero generalmente bajo— de resolución temporal (ver contribuciones en Holdaway y Wandsnider 2008). En este contexto, consideramos adecuado abordar el estudio de los paisajes arqueológicos en general, y líticos en particular, desde el punto de vista denominado “perspectivismo temporal” (*time perspectivism*; Bailey 1981, 2007; ver asimismo Binford 1981; Foley 1981). Según esta perspectiva, los efectos de la superposición y mezcla de la acción de los distintos factores operantes a diferentes escalas y tasas tienden a impedir una lectura directa de la evidencia material y relacional en términos de procesos sistémicos claramente identificables o aislables. En este sentido, la aplicación del enfoque y metodología propuestos para el estudio de los paisajes líticos permitiría evadir algunos de los problemas que caracterizan a otras aproximaciones a la dimensión espacial de la tecnología lítica, tales como las denominadas de “organización tecnológica” (v.g. Carr y Bradbury 2011; Nelson 1991). Estos problemas se refieren, principalmente, a los derivados de la perspectiva sincrónica y funcional que tales aproximaciones generalmente adoptan, los que las conducen a realizar inferencias acerca de los comportamientos humanos del pasado sin tener en cuenta los efectos de la equifinalidad, así como el carácter de palimpsesto del registro arqueológico (v.g. Holdaway y Wandsnider 2008).

Desde un punto de vista metodológico, la evaluación de la estructura espacial de un paisaje lítico específico depende, en gran medida, de la capacidad de gestionar una gran cantidad de información geográfica relativa a la ubicación de las fuentes de materias primas, de las unidades arqueológicas de muestreo y de las características relevantes del terreno, así como de los valores de las variables dependientes (v.g. frecuencias absolutas o relativas de materias primas representadas en conjuntos artefactuales, pesos, índices, etc.; Barrientos *et al.* 2015a; Catella *et al.* 2014). Los Sistema de Información Geográfica (SIG) son la herramienta natural para la administración, análisis y visualización de los datos espaciales de la clase necesaria para modelar los paisajes líticos. En particular, el cálculo de superficies continuas mediante interpolación a partir de datos espacialmente discretos o puntuales, parece un procedimiento apropiado para estudiar las características de un paisaje lítico. Las razones para ello son fundamentalmente dos: por un lado, variables tales como los valores porcentuales de las materias primas representadas en conjuntos artefactuales distribuidos a escala regional manifiestan un alto grado de autocorrelación espacial y, por otro, que los comportamientos individuales y colectivos que influyen en la conformación del registro lítico de cazadores-recolectores (*i.e.* obtención de materias primas, producción de

artefactos, transporte, uso y descarte) se manifiestan de un modo continuo en el espacio y en el tiempo y que la expresión material de tales comportamientos también tiende, especialmente en el mediano y largo plazo, a distribuirse en forma más o menos continua sobre el terreno.

Debido a que las escalas espaciales en las cuales resulta significativo hablar de paisaje lítico son la meso y macroescala, la dimensión del espacio regional a muestrear generalmente excede de la del área típicamente abarcada por las actividades de un único equipo de investigación. Esto implica la necesidad de combinar fuentes primarias y secundarias de información. El análisis de datos secundarios comprende el estudio de información recolectada en forma primaria (*i.e.* original) por uno o varios investigadores a lo largo del tiempo y que se organiza en bases, especialmente creadas con la finalidad de responder a interrogantes bien definidos que, generalmente, son diferentes de aquellos que inicialmente motivaron su obtención (Atici *et al.* 2013). Esto plantea tanto ventajas como desventajas, contándose entre las últimas cierto nivel de incertidumbre acerca de la comparabilidad de los datos. Sin embargo, la aplicación de múltiples criterios de filtrado de la información permite, en numerosas ocasiones, mejorar el potencial informativo de los datos originales, al ponerlos en un contexto comparativo más amplio y eliminar posibles ruidos o distorsiones inadvertidas por el generador primario de los mismos.

Aplicaciones

Hasta el presente, se han realizado investigaciones detalladas acerca de la estructura de los paisajes líticos en dos escalas diferentes: macroescala (la Centro-Este de Argentina; $\approx 480,000 \text{ km}^2$) (Barrientos *et al.* 2012, 2015a; Catella y Barrientos 2010) y mesoescala (Cuenca del Arroyo Chasicó, pcia. de Buenos Aires; $\approx 3700 \text{ km}^2$) (Catella 2014; Catella *et al.* 2014). A su vez, se encuentra en ejecución un proyecto comparativo que incluye, además de las áreas mencionadas, a un sector de Patagonia Centro-Meridional (pcia. de Santa Cruz), que ya ha entregado los primeros resultados (Barrientos *et al.* 2015b).

En el caso del Centro-Este de Argentina, se han analizado los paisajes líticos correspondientes a tres clases de materias primas (cuarcitas, calcedonias y rocas silíceas opacas), mediante el uso de datos de frecuencia relativa o porcentajes. Para ello, se construyó una base de datos georreferenciados procedentes de 119 conjuntos artefactuales asignados al Holoceno tardío. Entre los objetivos de los análisis realizados se encuentran la evaluación de la adecuación de diferentes técnicas de interpolación (IDW, variantes de kriging) para la generación de los modelos espaciales, la descripción de la morfología de los rasgos estructurales de los distintos paisajes, el análisis de las relaciones recíprocas entre materias primas (Figura 2) y la puesta a prueba del poder predictivo de los modelos respecto de la probable localización de fuentes de materias primas aun no detectadas (Barrientos *et al.* 2015a, 2015b).

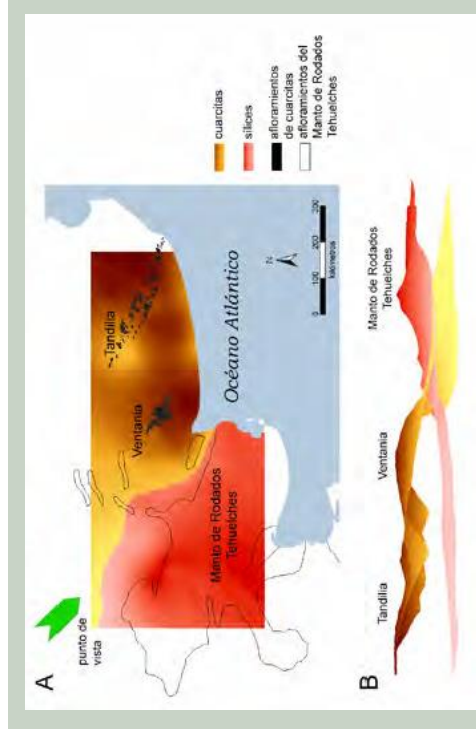


Figura 2. A: Paisajes líticos correspondientes a silices y cuarcitas, materias primas características del noreste de Patagonia y sudeste de la Región Pampeana, respectivamente; en ambos casos, las tonalidades más oscuras corresponden a los valores porcentuales más altos, que se encuentran sobre o alrededor de los afloramientos del Manto de Rodados Tenuelechies (silices) y de los cordones serranos de Ventania y Tandilia (cuarcitas). **B:** Los modelos espaciales permiten evaluar, en diferentes direcciones, las variaciones en las pendientes de las curvas de fall-off respectivas, particularmente en las zonas de intersección entre ambas clases de materias primas, lo que es una medida del tipo de interacción predominante entre ellas (Barrientos et al. 2015a) (vista desde la ubicación señalada en A).

En el caso de la cuenca del Arroyo Chasicó, el interés estuvo puesto principalmente en la identificación del uso diferencial de fuentes primarias y secundarias, así como de la especificación del tipo de información que puede obtenerse a partir del empleo de diferentes variables (porcentajes de materias primas, peso, índices de corteza y diversidad artefactual). En esta escala, se trabajó con un mayor grado de detalle en la definición de las diferentes materias primas, particularmente de las cuarcitas (Catella 2014; Catella et al. 2010, 2013).

Consideraciones Finales

Hasta el presente, tanto la aplicación del concepto de paisaje lítico, así como de la metodología propuesta para su estudio en diferentes escalas espaciales y contextos geográficos, resultan promisorias en términos de su potencial para: a) integrar, en una imagen coherente, información ampliamente dispersa y desarticulada y b) permitir la discusión de una amplia variedad de problemas, algunos de ellos mencionados en este trabajo. Como reflexión final, nos gustaría hacer hincapié en que la importancia de una adecuada descripción y análisis de

la estructura espacial de paisajes líticos reside en el hecho de que constituye la línea de base para la formulación y evaluación de modelos acerca de sus mecanismos generativos. En particular, permiten abordar explícitamente el problema de la equifinalidad, reconociendo y al mismo tiempo tomando ventaja del carácter de palimpsesto del registro arqueológico en general y lítico en particular. Es precisamente el desarrollo de un enfoque integrado basado en la interacción iterativa entre los datos empíricos, el modelado espacial y la construcción de teoría a través de la experimentación mediante simulaciones, dentro de un marco explicativo coherente, un importante desafío para los próximos años.

Bibliografía

- Atici, L., S.W. Kansa, J. Lev-Tov y E.C. Kansa. 2013 Other people's data: a demonstration of the imperative of publishing primary data. *Journal of Archaeological Method and Theory* 20: 663-681.
- Bailey, G.N. 1981 Concepts, time-scales and explanations in economic prehistory. En: *Economic Archaeology*, editado por A. Sheridan y G. Bailey, pp. 97-117. BAR International Series 96. Oxbow, Oxford.
- 2007 Time perspectives, palimpsests, and the archaeology of time. *Journal of Anthropological Archaeology* 26: 198-223.
- Barrientos, G., L. Catella y F.W. Oliva. 2012 Una aproximación metodológica al estudio de los paisajes líticos: el centro-este de Argentina como caso de estudio. Ponencia presentada en el Simposio Paisajes Arqueológicos en el Holoceno Tardío, Rosario, MS.
- 2015a The spatial structure of lithic landscapes: the late Holocene record of east-central Argentina as a case study. *Journal of Archaeological Method and Theory* 22: 1151-1192.
- Barrientos, G., J.B. Belardi, L. Catella, F. Carballo Marina y F.W. Oliva. 2015b Continuous spatial models of artifact relative frequency data as an aid for sourcing lithic materials: examples from the Argentine Pampas and Patagonia. *Journal of Archaeological Science: Reports*. Enviado.
- Binford, L.R. 1981 Behavioral archaeology and the "Pompeii premise". *Journal of Anthropological Research* 37: 195-208.
- Carr, P.J. y A.P. Bradbury. 2011 Learning from lithics: a perspective on the foundation and future of the organization of technology. *PaleoAnthropology (Special Issue)* 2011: 305-319.
- Catella, L. 2014 *Movilidad y Utilización del Ambiente en Poblaciones Cazadoras-Recolectoras del Sur de la Región Pampeana: La Cuenca del Arroyo Chasicó como Caso de Estudio*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Catella, L. y G. Barrientos. 2010 Generación de mapas temáticos para el estudio de la circulación de materias primas líticas a escala micro y macrorregional mediante el uso de SIG. Ponencia presentada en el XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Mendoza, MS.
- Catella, L., G. Barrientos y F. Oliva. 2014 Aproximaciones al modelado de los paisajes líticos mediante el uso de diferentes variables tecnológicas: la cuenca del arroyo Chasicó (pcia. de Buenos Aires) como caso de estudio. Ponencia presentada en el VII Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina, Rosario, MS.
- Catella, L., J. Moirano y F.W. Oliva. 2010 Disponibilidad de materias primas líticas y su importancia para el análisis del uso del espacio y la organización

de la tecnología en sociedades cazadoras recolectoras. En *Mamul Mapu: Pasado y Presente desde la Arqueología Pampeana* vol. 2, editado por M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Alzpitarte, pp. 215-231. Editorial Libros del Espinillo, Ayacucho.

Catella, L., M. Manassero, J. Moirano y F.W. Oliva. 2013. Nuevos aportes al estudio del aprovisionamiento de cuarcita en la Región Pampeana, Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales* 1 (2): 200-215.

Delcourt, H. y P. Delcourt. 1988. Quaternary landscape ecology: relevant scales in space and time. *Landscape Ecology* 2: 23-44.

Foley, R. 1981. Off-site archaeology and human adaptation in eastern Africa. An analysis of regional artifact density in the Amboseli, southern Kenya. *Cambridge Monographs in African Archaeology* 3. BAR International Series 97. Oxbow, Oxford.

Gould, R.A., y S. Saggers. 1985. Lithic procurement in central Australia: a closer look at Binford's idea of embeddedness in archaeology. *American Antiquity* 50: 117-135.

Holdaway, S. y L. Wandsnider. 2008. *Time in Archaeology: Time Perspective Revisited*. University of Utah Press, Salt Lake City.

Nelson, M.C. 1991. The study of technological organization. *Archaeological Method and Theory* 3: 57-100.

ARQUEOLOGÍA DISTRIBUCIONAL PARA ABORDAR EL REGISTRO ARQUEOLÓGICO DEL RÍO DIAMANTE: PRIMEROS RESULTADOS Y DISCUSIONES

Miguel Giardina¹, Clara Otaola² y Fernando Franchetti³

¹ IANIGLA-CONICET
mgiardina@mendoza-conicet.gov.ar

² IMHICHU - CONICET
claraotaola@conicet.gov.ar

³ Museo de Historia Natural de San Rafael, Departamento de Antropología
Universidad de Pittsburgh
ferfranchetti@gmail.com

Palabras clave: Arqueología Distribucional - Río Diamante - Biogeografía Humana - Cazadores Recolectores

Key words: Distributional Archaeology - Diamante River- Human Biogeography - Hunter Gatherers

Hasta el momento, la información arqueológica de la cuenca superior y media del Río Diamante, provincia de Mendoza, ha sido generada a partir de investigaciones con objetivos y enfoques teóricos diferentes (Durán et al. 2006; Gambier 1985; Llano et al. 2012). La gran cantidad de información

disponible procedente de excavaciones realizadas desde la década del '70 hasta la actualidad, resulta una ventaja pero también un desafío a la hora de integrarla con nuestras investigaciones, las cuales se enmarcan dentro de un enfoque biogeográfico (Neme y Gil 2008).

En la actualidad, se está desarrollando un proyecto de investigación cuyos objetivos generales consisten en mejorar el entendimiento del uso del espacio por parte de las sociedades que habitaron la mencionada cuenca. Los objetivos específicos, apuntan a evaluar si hubo cambios en la movilidad residencial y uso de los recursos a mediados del Holoceno tardío como plantean los modelos regionales previos (Neme 2007; Neme y Gil 2008) o si se trata simplemente de sociedades con una alta movilidad en el marco del proceso de poblamiento de la región sin una saturación del espacio.

Para llevar adelante estos objetivos, se desarrolló un diseño de muestreo estratificado al azar (Drennan 2009), el cual permitirá enmarcar la información generada previamente y testear nuestras hipótesis de trabajo a nivel espacial y temporal. Este tipo de metodología no ha sido aplicado con anterioridad en los estudios arqueológicos del sur de Mendoza. Para el desarrollo del mismo se seleccionaron tres grandes áreas dentro de la mencionada cuenca. Cada una de estas áreas se encuentran ubicadas en ambientes distintos, tales como: cordillera, piedemonte y la llanura (Figura 1). Estas áreas de muestreo tienen una superficie de 100 Km², las cuales fueron divididas por medio de Sistemas de Información Geográfica en 10.000 unidades de 10.000 m² cada una. A partir de datos distribucionales de áreas contiguas (Garvey 2015) generamos expectativas de densidades artefactuales y de sitios arqueológicos. En esta primera etapa presentamos los resultados preliminares de estos muestreos, que señalan diferencias en la densidad de artefactos entre las unidades biogeográficas, mostrando menor densidad de materiales arqueológicos en el área de planicies en comparación con el piedemonte.

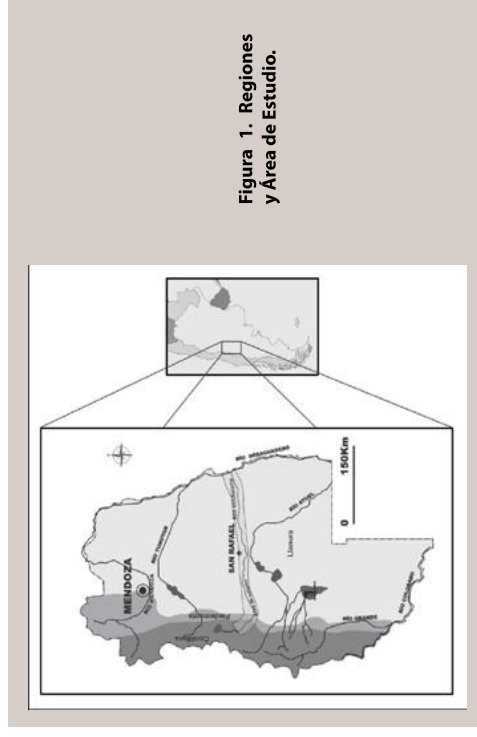


Figura 1. Regiones y Área de Estudio.